

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 02-065222

(43)Date of publication of application : 05.03.1990

(51)Int.Cl.

H01L 21/027

G03F 7/20

(21)Application number : 63-217934

(71)Applicant : NEC YAMAGATA LTD

(22)Date of filing : 31.08.1988

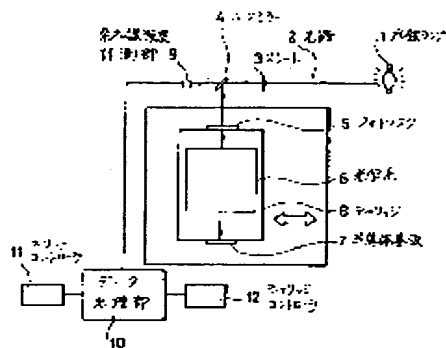
(72)Inventor : AOKI YASUO

## (54) EXPOSURE APPARATUS OF SEMICONDUCTOR DEVICE

## (57)Abstract:

PURPOSE: To automatically correct and adjust the exposure intensity for preventing the pattern dimension from changing by a method wherein the correction amount of the intensity of ultraviolet ray is decided by previously stored data based on the measured values of the intensity of ultraviolet ray so that the slit width and the carriage rate may be respectively adjusted conforming to the correction amount.

CONSTITUTION: An ultraviolet ray intensity measuring part 8 measures the intensity of ultraviolet ray passing through a slit 3 to output the data to a data processor 10. This data processor 10 compares the measured values with stored values to decide the corrected amount of pertinent exposure time so that the slit width may be adjusted by a slit controller 11 to control the intensity of the ultraviolet ray irradiated over a semiconductor substrate 7 simultaneously the shifting rate of a carriage 8 may be adjusted by a carriage controller 12 to control the pressure level to the semiconductor substrate 7. Consequently, even when the intensity of the ultraviolet ray is changed in such a constitution, either the slit width or the carriage rate can be automatically corrected corresponding to the change so that the intensity of illumination over the semiconductor substrate 7 may be kept always constant.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

平2-65222

⑬ Int. Cl.<sup>5</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 平成2年(1990)3月5日

H 01 L 21/027  
G 03 F 7/20

5 2 1

6906-2H  
7376-5F  
7376-5F

H 01 L 21/30

3 1 1 L  
3 0 1 G

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全3頁)

⑮ 発明の名称 半導体装置の露光装置

⑯ 特 願 昭63-217934

⑰ 出 願 昭63(1988)8月31日

⑱ 発 明 者 青 木 保 雄 山形県山形市北町4丁目12番12号 山形日本電気株式会社  
内

⑲ 出 願 人 山形日本電気株式会社 山形県山形市北町4丁目12番12号

⑳ 代 理 人 弁理士 鈴木 章夫

#### 明 細 書

#### 1. 発明の名称

半導体装置の露光装置

#### 2. 特許請求の範囲

1. フォトマスク、半導体基板等をキャリアッジで移動させながらスリットを通した紫外線を照射させる構成の露光装置において、前記紫外線の強度を計測する計測部と、この計測値に基づいて予め記憶したデータから紫外線強度の補正量を決定するデータ処理部と、この補正量に基づいて前記スリットの幅とキャリアッジの速度を夫々制御するコントローラとを備えることを特徴とする半導体装置の露光装置。

#### 3. 発明の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

本発明は半導体装置の製造に際してフォトリソグラフィ技術に用いられる露光装置に関し、特に寸法変動の少ないパターン転写を可能とした露光装置に関する。

〔従来の技術〕

従来、この種の露光装置を用いて行うフォトリソグラフィ技術では、露光に用いる紫外線の強度が変動すると、パターン転写を行うフォトレジストに対する露光量の変動し、パターン幅寸法等にばらつきが生じて高精度のパターン転写を行うことが難しい。このため、従来の露光装置では、人間が紫外線強度計測用センサを露光装置内に挿入して強度測定を行い、露光装置の強度調整ダイヤルにて紫外線強度を一定に保持するように手動調整を行っている。

〔発明が解決しようとする課題〕

上述した従来の露光装置では、一度紫外線強度の調整を実施した後でも、次の強度調整までの間に強度の変動があった場合には、変動した分に対して強度が補正されることはない。このため、上述したような露光量の過不足が生じ、露光された半導体装置のフォトレジストパターンの寸法が変動してしまうという問題がある。

本発明は露光強度を自動的に補正、調整してパターン寸法の変動を防止する半導体装置の露光装

置を提供することを目的とする。

〔課題を解決するための手段〕

本発明の半導体装置の露光装置は、スリットを通した紫外線の強度を計測する計測部と、この計測値に基づいて予め記憶したデータから紫外線強度の補正量を決定するデータ処理部と、この補正量に基づいてスリットの幅と半導体基板等を走査させるキャリッジの速度を夫々制御するコントローラとを備えている。

〔作用〕

上述した構成では、紫外線強度の変動に対応してスリット幅及びキャリッジ速度を補正し、半導体基板に対して常に一定の強度による紫外線露光を行い、露光強度の変動による転写パターン幅の変動を防止する。

〔実施例〕

次に、本発明を図面を参照して説明する。

第1図は本発明の一実施例の正面構成図である。図において、1は光源としての紫外線を発生する水銀ランプであり、ここから射出された紫外線は

光路2上に配設したスリット3で絞られ、ハーフミラー4で反射されてフォトマスク5を照射する。更に、紫外線は光学系6を通り、半導体基板7上にフォトマスクパターンを結像させる。なお、フォトマスク5、光学系6、及び半導体基板7は走査用のキャリッジ8に搭載されている。

そして、前記ハーフミラー4の背後には、紫外線の一部を検出する紫外線強度計測部9を配設し、これをデータ処理部10に接続している。このデータ処理部10は予め紫外線強度の補正量が記憶された記憶部を有しており、検出した紫外線強度をこの記憶部の補正量と比較し、その結果に基づいて前記スリット3の幅を制御するコントローラ11と、前記キャリッジ8の移動速度を制御するコントローラ12を制御する。

この構成によれば、第2図及び第3図にフローチャートを示すように、紫外線強度計測部9はスリット3を通った紫外線の強度を計測し、そのデータをデータ処理部10へ出力する。このデータ処理部10では計測値と記憶値との比較から、好

3

適な露光時間の補正量を決定し、スリットコントローラ11でスリット幅を調整して半導体基板7に照射される紫外線の強度を制御し、同時にキャリッジコントローラ12でキャリッジ8の移動速度を調整して、半導体基板に対する露光量を制御する。

なお、スリット幅の調整と、キャリッジ速度の調整は、両者を選択的に行ってもよく、或いは両者を同時に行ってもよい。

したがって、この構成によれば、紫外線の強度が変化した場合でも、これに対応してスリット幅やキャリッジ速度を自動的に補正し、半導体基板7に対する紫外線照度を常に一定に保持することが可能となる。これにより、フォトレジストに対する露光量を一定にし、転写パターンの幅を均一にして高精度のパターン転写を実現する。

〔発明の効果〕

以上説明したように本発明は、紫外線の強度を計測部で計測した上で、予め記憶したデータからその補正量を決定し、かつこの補正量に基づいて

4

スリット幅とキャリッジ速度を夫々制御するように構成しているので、紫外線強度の変動に対応してスリット幅及びキャリッジ速度を補正し、半導体基板に対して常に一定の強度による紫外線露光を行って、紫外線強度のばらつきによるフォトレジストパターンの寸法のばらつきを低減できる効果がある。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明の一実施例の正面構成図、第2図及び第3図は夫々露光量を補正する際の工程を示すフローチャートである。

1…水銀ランプ、2…光路、3…スリット、4…ハーフミラー、5…フォトマスク、6…光学系、7…半導体基板、8…キャリッジ、9…紫外線強度計測部、10…データ処理部、11…スリットコントローラ、12…キャリッジコントローラ。

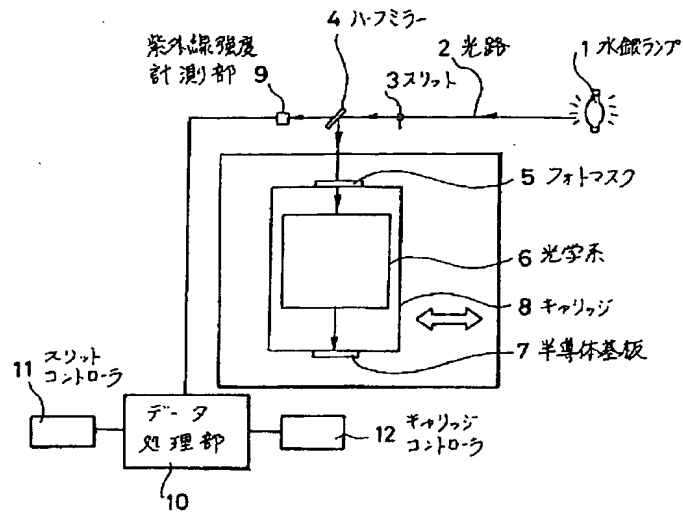
代理人 弁理士 鈴木 章



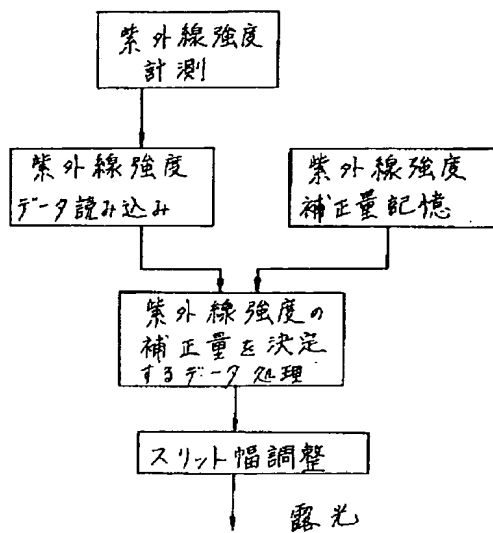
5

6

第 1 図



第 2 図



第 3 図

